

Kendaraan bermotor – Spion untuk kategori M dan N – Ketentuan umum, syarat mutu dan metode uji



© BSN 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Ketentuan umum	2
5 Syarat mutu	3
6 Pengambilan contoh	8
7 Metode uji	9
8 Syarat lulus uji	15
9 Penandaan	16
Bibliografi	17



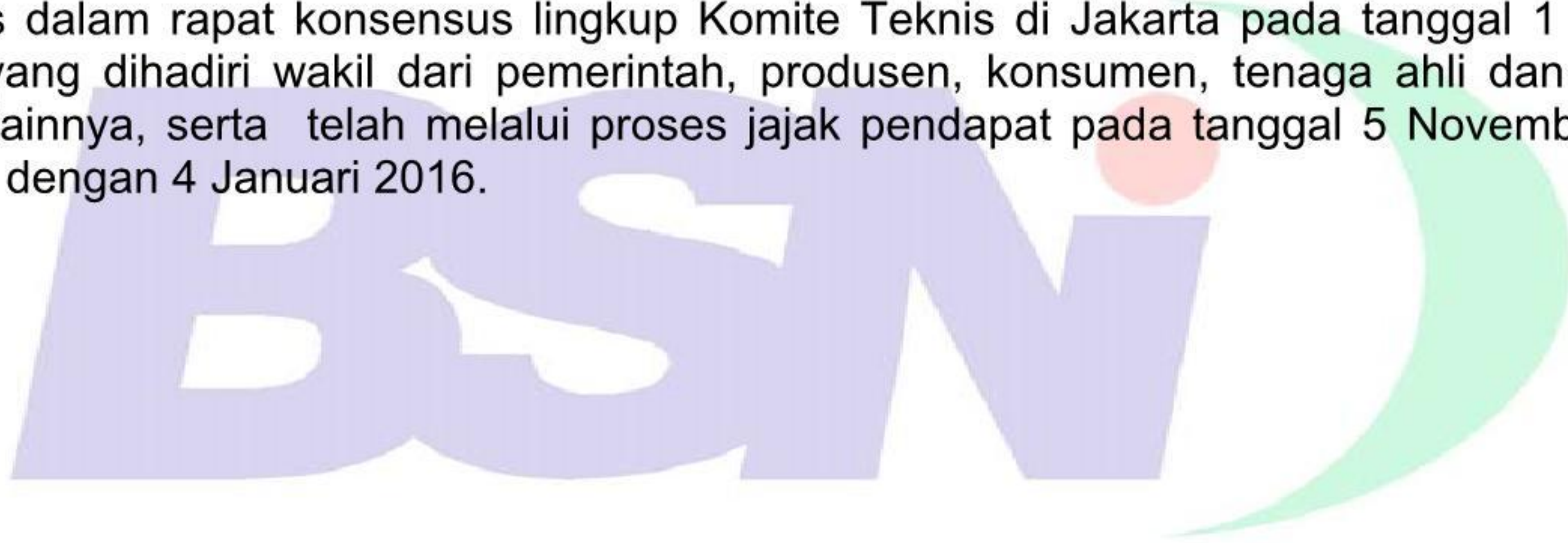
Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang “Kendaraan bermotor –Spion untuk kategori M dan N – Ketentuan umum, syarat mutu dan metode uji” ini merupakan revisi SNI 2770.1:2009, Kaca spion untuk kendaraan bermotor kategori M dan N. Revisi antara lain meliputi ruang lingkup, istilah dan definisi, syarat mutu dan metode uji, untuk pasal 5.11 dan 7.12.

Tujuan disusunnya standar ini adalah:

- a) Melindungi produsen dan konsumen dalam negeri;
- b) Adanya jaminan kualitas produk yang lebih baik bagi para pengguna;
- c) Tersedianya produk yang ramah lingkungan;
- d) Adanya acuan standar produk bagi produsen dalam memproduksi kaca spion untuk kategori M dan N, dengan memperhatikan kemampuan industri dalam negeri maupun ketentuan internasional.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 43-01, Rekayasa Kendaraan Jalan Raya, dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Komite Teknis di Jakarta pada tanggal 1 Oktober 2015, yang dihadiri wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli dan institusi terkait lainnya, serta telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 5 November 2015 sampai dengan 4 Januari 2016.



Kendaraan bermotor – Spion untuk kategori M dan N – Ketentuan umum, syarat mutu dan metode uji

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan ketentuan umum, syarat mutu dan metode uji spion yang dipakai pada kendaraan bermotor kategori M dan N. Standar ini tidak mencakup syarat mutu instalasi di unit kendaraan.

2 Acuan normatif

SNI 1401, *Cara uji daya pantul kaca spion kendaraan bermotor*;

SNI 0413, *Cara uji korosi dengan semprot kabut garam*;

SNI 2777, *Cara uji uap air hujan, semprot air dan rendam untuk komponen kendaraan bermotor, dengan lambang M2*;

SNI 2779, *Metode pengujian getaran komponen kendaraan bermotor*;

JIS D5705-1993, *Mirror for Automobiles*;

JIS D0203, *Method of moisture, rain and spray test for automobile part*.

3 Istilah dan definisi

3.1 spion

cermin serta perangkat peralatannya untuk melihat kearah belakang, samping dan depan kendaraan secara jelas, tidak termasuk didalamnya peralatan optik yang rumit termasuk periskop

3.2 tipe spion

kategori spion yang berbeda dalam hal dimensi dan radius permukaan pantul, serta bentuk atau bahan spion termasuk komponen yang menghubungkannya dengan kendaraan

3.3 spion dalam

spion yang dipasang didalam kendaraan ruang depan kendaraan bermotor

3.4 spion luar

spion yang dipasang dibagian luar kendaraan bermotor baik elektrik maupun manual

3.5 radius kurvatur (r)

radius rata-rata yang diukur pada seluruh permukaan pantul yang diukur sesuai perhitungan pada 7.3

3.6

radius utama curvature kurvatur (*principal radii of curvature*) pada titik tertentu (r_i)

angka yang diperoleh dari pengukuran kelengkungan permukaan pantul, yang terletak pada bidang yang sejajar dengan garis pada dimensi terpanjang spion yang melewati pusat cermin

3.7

radius utama kurvatur kurva pada titik (r'_i)

angka yang diperoleh dari pengukuran kelengkungan permukaan pantul yang terletak pada bidang yang tegak lurus dengan garis pada dimensi terpanjang spion yang melewati pusat cermin

3.8

radius kurvatur pada satu titik di atas permukaan pantul (r_p)

rata - rata aritmatik dari radius utama kurva r_i dan r'_i

3.9

pusat spion

pusat dari area yang terlihat dari permukaan pantul cermin

3.10

radius kurvatur pada bagian pinggir kaca spion (c)

radius dari suatu busur lingkaran yang ukurannya paling mendekati bentuk kurva pada bagian itu

3.11

motor elektrik

peralatan elektrik yang menempel pada permukaan sebelah dalam belakang cermin cembung yang bertujuan untuk mengatur arah posisi cermin (ke atas, ke bawah, ke samping kanan dan samping kiri)

3.12

kategori M

kendaraan bermotor beroda empat atau lebih dan digunakan untuk angkutan orang

3.13

kategori N

kendaraan bermotor beroda empat atau lebih dan digunakan untuk angkutan barang

4 Ketentuan umum

4.1 Semua spion harus mampu atur (*adjustable*), baik untuk spion yang manual maupun yang menggunakan motor elektrik

4.2 Spion kendaraan bermotor harus bisa diatur oleh pengemudi dalam posisi mengemudi normal.

4.3 Arah spion kendaraan bermotor harus mudah diatur dan dapat tetap bertahan pada posisi tertentu.

4.4 Konstruksi penyangga harus dibuat agar dapat dipasang di kendaraan, jika diperlukan dapat ditambahkan peralatan mekanis peredam gerak kejut.

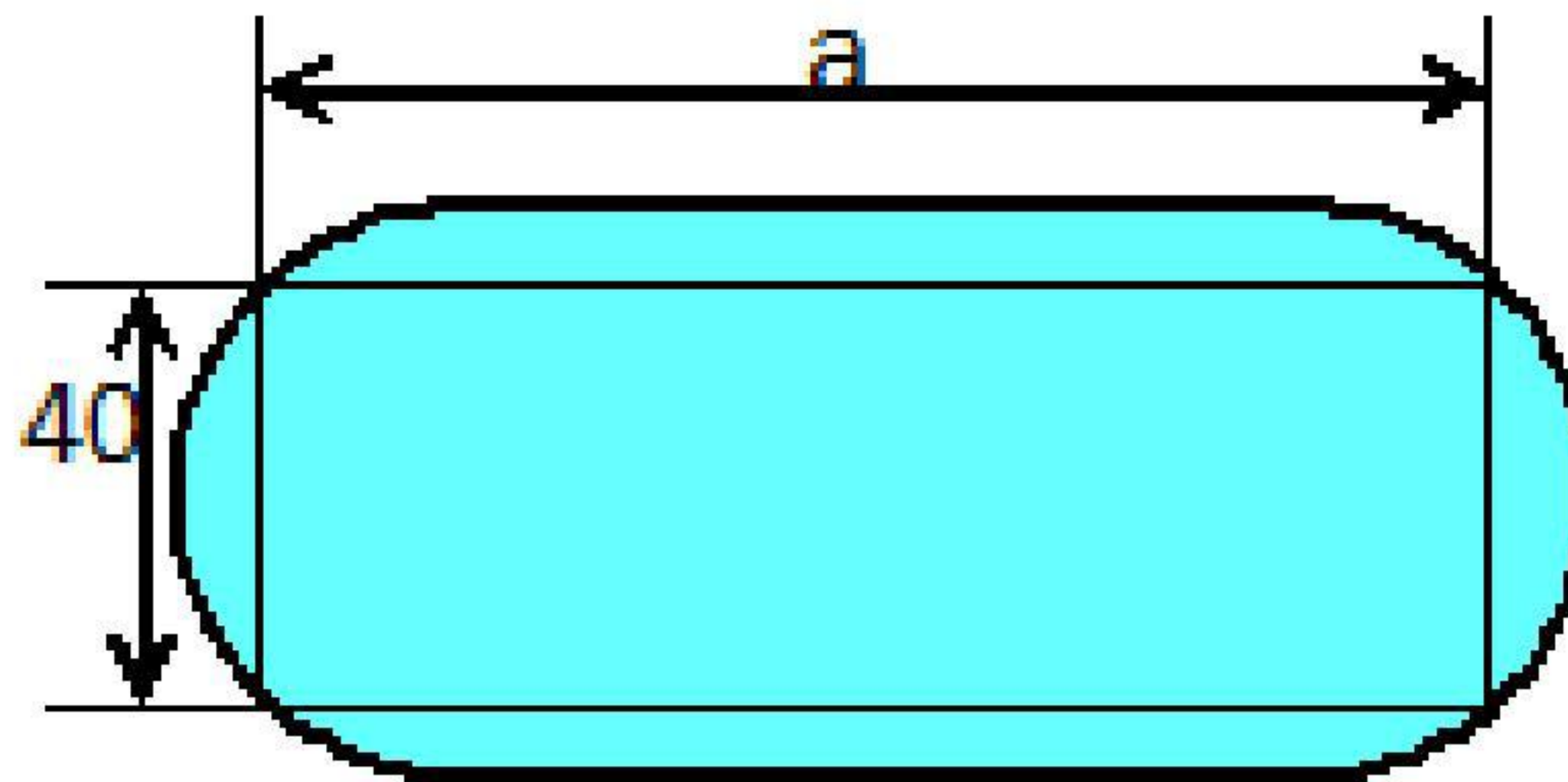
4.5 Spion kendaraan bermotor harus dapat berfungsi dengan baik pada siang dan malam hari.

5 Syarat mutu

5.1 Dimensi

5.1.1 Spion dalam

Dimensi dari permukaan pantulan harus memuat persegi panjang dengan salah satu sisinya sepanjang 40 mm dan sisi lainnya sepanjang "a":



$$a = 150 \times \frac{1}{1 + \frac{1000}{r}} \text{ mm}$$

Keterangan:

r : radius permukaan pantul.

Dimensi mencerminkan permukaan persegi panjang salah satu sisi 40 mm dimana r : Jari-jari kelengkungan cermin.

Gambar 1 – Dimensi permukaan pantul spion dalam

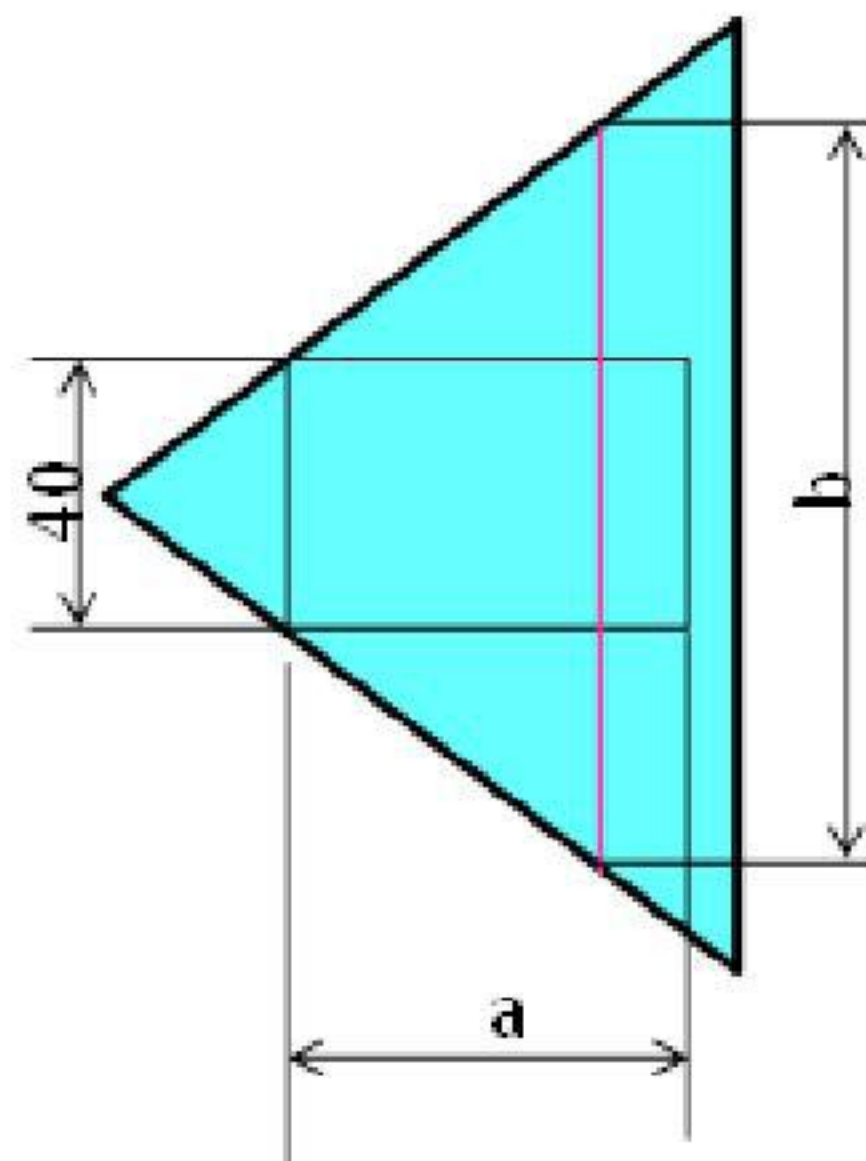
5.1.2 Spion luar

5.1.2.1 Dimensi dari permukaan pantulan seharusnya bisa memuat:

5.1.2.1.1 Sebuah persegi panjang dengan tinggi minimum 40 mm dan panjangnya sesuai dengan Gambar 2; dan

5.1.2.1.2 Bagian yang melintang sejajar dengan tinggi dari persegi panjang dengan panjang b sesuai dengan Gambar 2.

5.1.2.2 Nilai minimum dari a dan b seperti pada Tabel 2



Gambar 2 - Dimensi permukaan pantul spion luar

Tabel 1 - Nilai minimum a dan b

No	Spion	Kelas	a (mm)	b (mm)
1	Spion luar utama	II	$\frac{170}{1 + \frac{1000}{r}}$	200
2	Spion luar utama	III	$\frac{130}{1 + \frac{1000}{r}}$	70

5.1.3 Spion luar *wide angle*

Bentuk luar permukaan pantul harus geometri berbentuk sederhana.

5.1.4 Spion luar *close proximity*

Bentuk luar permukaan pantul harus geometri berbentuk sederhana.

5.2 Permukaan pantul dan daya pantul

5.2.1 Permukaan pantul dari spion harus cembung.

5.2.2 Perbedaan antara radius kelengkungan :

- Perbedaan antara radius r_i atau r'_i dan r_p pada masing-masing titik referensi maksimum 0,15 r .
- Perbedaan antara setiap radius kelengkungan (r_{p1} , r_{p2} and r_{p3}) dengan r maksimum 0,15 r .

5.2.3 Nilai radius/jari-jari minimum

Nilai “r” tidak boleh kurang dari :

Tabel 2 – Nilai minimum kelengkungan (r)

Jenis Spion	r (mm)	Kelas
Spion dalam	1200	I
Spion luar utama	1200	II/III
Spion <i>wide angle</i>	300	IV
Spion <i>close proximity</i>	300	V
Spion depan	200	VI
Catatan: Kelas Sesuai dengan ECE Regulation No.46		

5.2.4 Nilai koefisien pantulan normal minimum 40%. Untuk spion model siang dan malam, untuk posisi siang harus bisa untuk melihat dan mengetahui warna sinyal dari kendaraan yang lain. Nilai koefisien pantulan untuk posisi malam minimum 4%.

5.3 Distorsi

Distorsi yang dipersyaratkan maksimum

- Spion dalam dengan cermin datar 2%;
- Spion dalam dengan cermin cembung 5%;
- Spion luar 5%;
- Spion *wide angle* dan spion *close proximity* 8%.

5.4 Ketahanan terhadap kelembaban

Spion harus tidak boleh terdapat cacat-cacat seperti kerusakan, keburaman pada permukaan cermin dan daya pantulnya tidak boleh berkurang lebih dari 5% terhadap kondisi awal serta cacat-cacat lain yang mempengaruhi dalam penggunaannya.

5.5 Ketahanan terhadap korosi

Spion harus tidak boleh terdapat cacat-cacat seperti keburaman, kerusakan pada permukaan cermin dan perubahan warna, retak serta cacat-cacat lain yang mempengaruhi dalam penggunaannya.

5.6 Ketahanan terhadap getaran

Spion harus tidak boleh terjadi perubahan bentuk, patah atau bagian- bagian yang jatuh, perubahan arah kaca dan cacat-cacat lainnya.

5.7 Ketahanan terhadap suhu tinggi dan rendah

Spion harus tahan terhadap perlakuan perubahan suhu tinggi 70°C sampai dengan suhu rendah -30 °C, tidak boleh terdapat cacat-cacat seperti perubahan bentuk, retak serta cacat-cacat yang mempengaruhi dalam penggunaannya.

5.8 Ketahanan terhadap uji kejut dan uji lengkung

5.8.1 Pendulum di alat uji harus terus berayun setelah memukul spion dengan sudut minimum 20° dari vertikal. Akurasi pengukuran sudut harus $\pm 1^\circ$.

5.8.2 Spion tidak boleh pecah pada saat pengujian uji kejut dan uji lengkung. Tetapi kerusakan permukaan pantul masih diperkenankan jika salah satu kondisi berikut ini terpenuhi:

5.8.2.1 Pecahan permukaan pantul masih menempel pada bagian belakang *holder* atau di permukaan yang menempel secara erat ke *holder*, pecahan kaca yang terlepas dari bagian belakang juga diperbolehkan, asalkan tidak melebihi 2,5 mm kedua sisi retak. Masih diperbolehkan ada serpihan pecahan kecil yang terpisah dari permukaan pantul pada titik yang terkena pukulan.

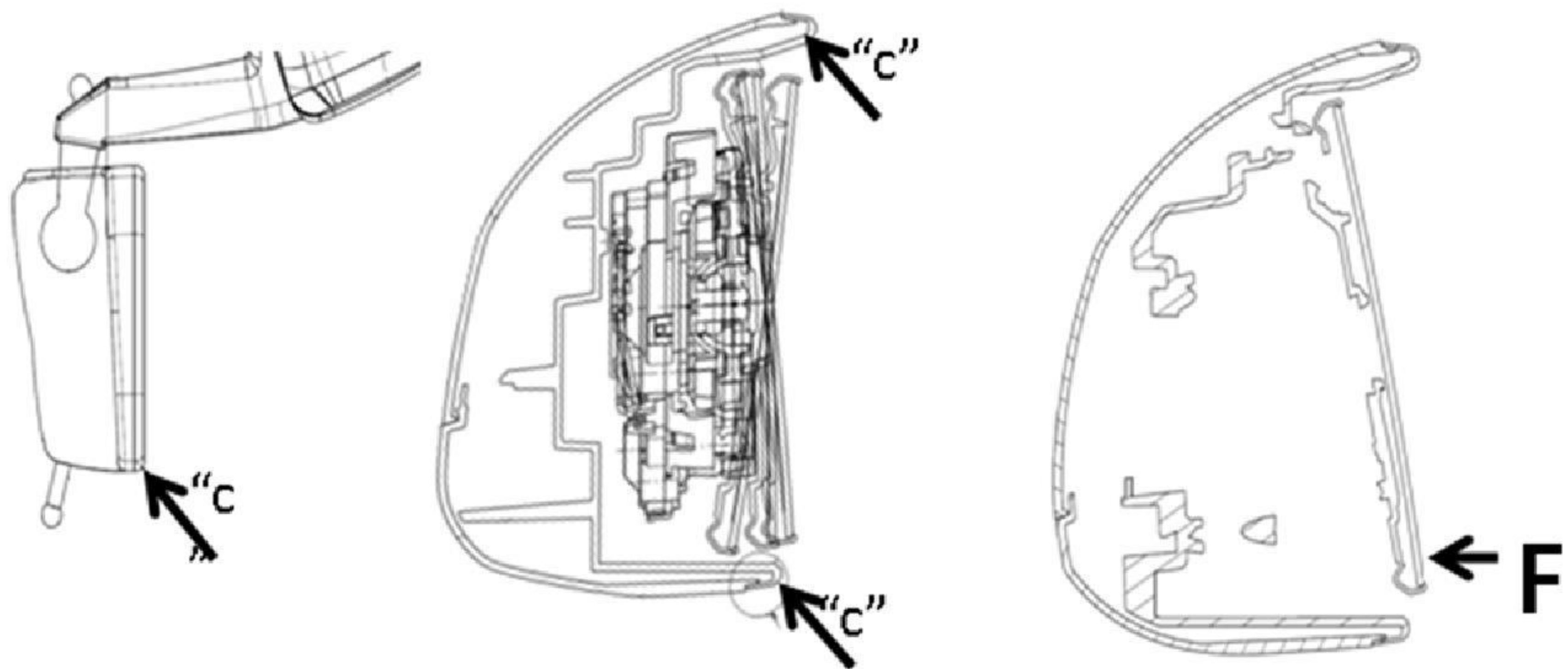
5.8.2.2 Cermin terbuat dari *safety glass*

5.8.3 Pengecualian

Uji kejut tidak diberlakukan untuk spion luar yang komponen-komponen spion yang terpasang diatas 2 m dari permukaan lantai.

5.9 Syarat keamanan tepi spion

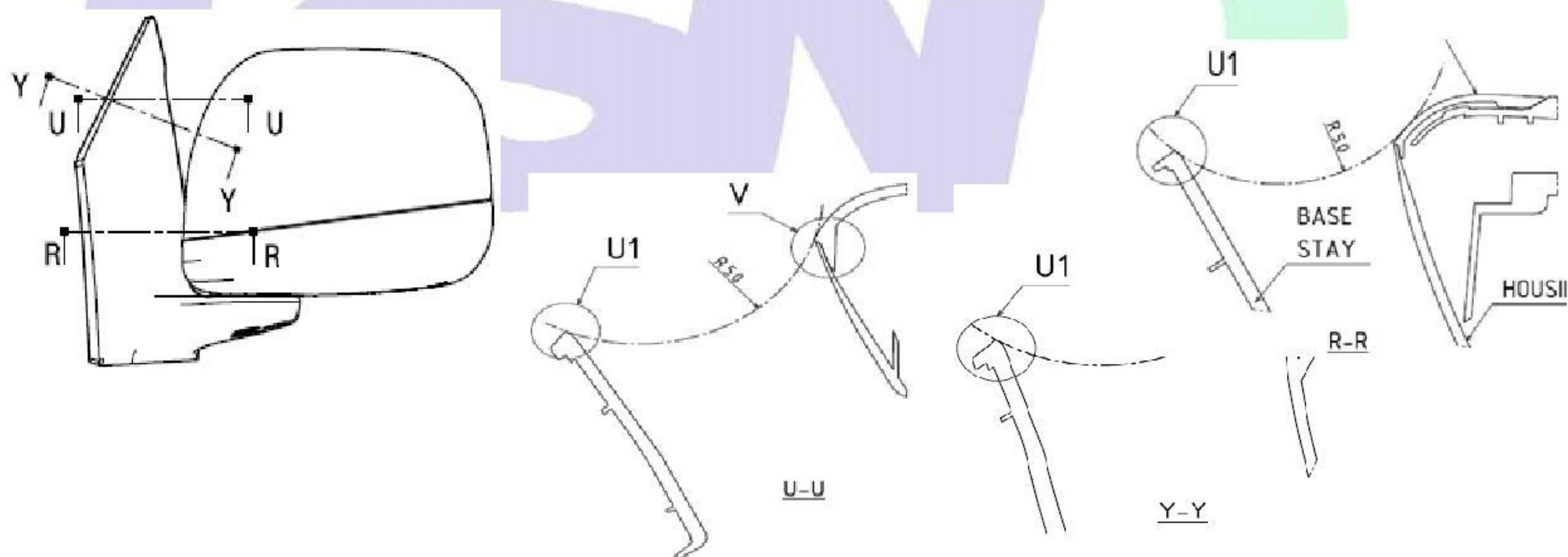
5.9.1 Tepi sekeliling permukaan pantul harus dilingkupi oleh suatu rumah pelindung (*protective housing*) yang bisa berupa pemegang (*holder*) atau lainnya, dimana radius *c* di setiap titik disekelilingnya harus minimum 2,5 mm. Bila permukaan pantul berada di depan *housing*, radius *c* dari tepi permukaan tersebut harus minimum 2,5 mm dan harus bisa dikembalikan masuk ke *holder/housing* dengan gaya dibawah 50 N yang dikenakan pada titik terjauh dari *housing* dengan arah horizontal, sejajar dengan garis tengah kendaraan.

**Keterangan:**

"c" : radius kurvatur pada bagian pinggir

F : gaya dorong

Gambar 3 – Rumah pelindung (*protective housing*)



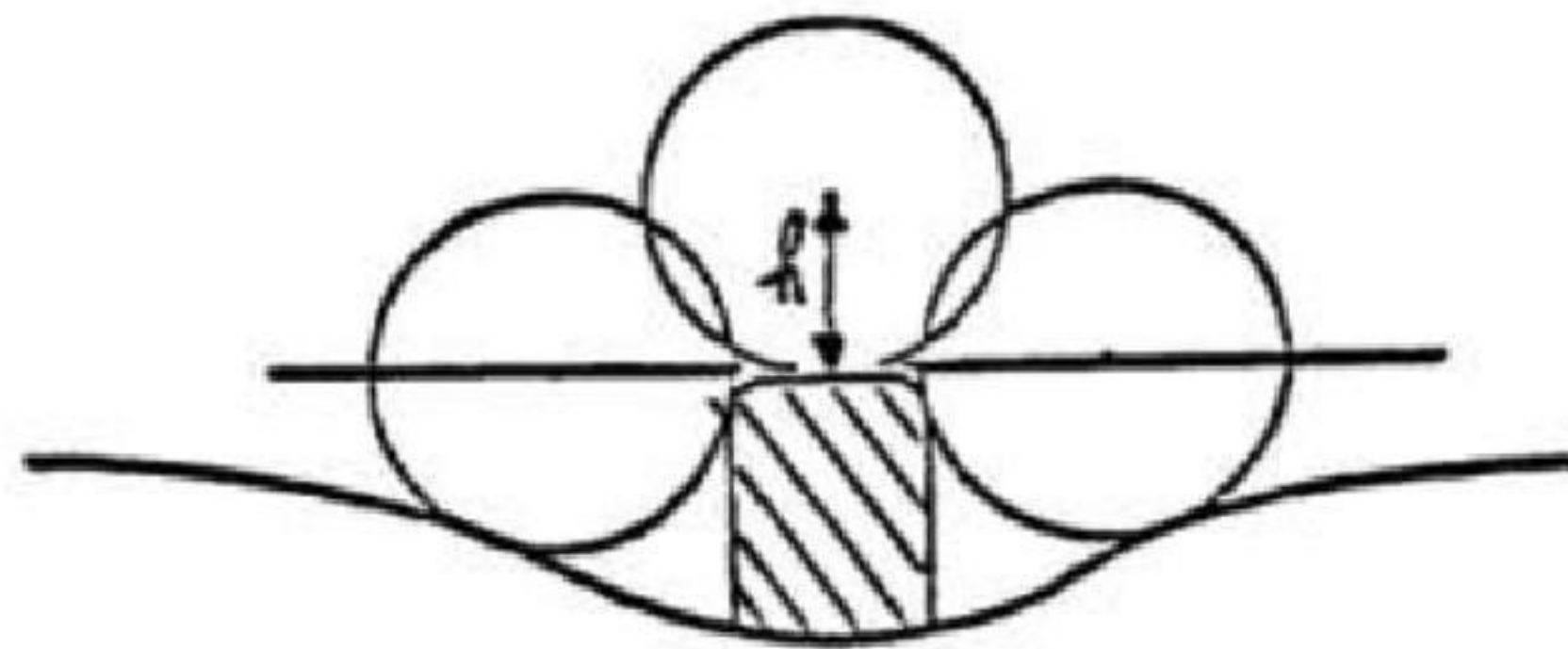
Gambar 4 – Posisi persinggungan bola

5.9.2 Bila spion dipasang dipermukaan yang datar, dalam segala posisi penyetelan, semua bagian pada spion termasuk yang masih menempel pada *holder* setelah dilakukan pengujian kejut, yang bersinggungan dengan bola berdiameter 100 mm untuk spion luar dan untuk spion dalam 165 mm, harus memiliki radius $c > 2,5$ mm.

5.9.3 Ketentuan di pasal 5.9.1 dan 5.9.2 di atas boleh untuk tidak diaplikasikan apabila permukaan yang menonjol kurang dari 5 mm. Tapi bagian sudutnya harus dibuat tumpul, sebagai antisipasi apabila permukaan yang menonjol kurang dari 1,5 mm. Untuk menentukan dimensi tonjolan, dapat menggunakan metode di bawah ini:

5.9.3.1 Dimensi dari tonjolan yang terdapat pada bidang cembung dapat ditentukan baik secara langsung maupun mengacu pada gambar bagian komponen tersebut dalam kondisi terpasang.

5.9.3.2 Jika dimensi dari tonjolan yang terdapat pada komponen yang terpasang pada bidang selain cembung tidak dapat ditentukan dengan pengukuran sederhana. Hal ini akan ditentukan oleh nilai variasi terbesar dari titik pusat bola dengan diameter 100 mm dari garis nominal benda ketika bola tersebut digerakkan pada permukaan tonjolan secara konstan.. ilustrasi prosedur ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 5 –Tonjolan pada spion

5.9.4 Tepi lubang-lubang yang lebarnya kurang dari 12 mm tidak harus mengikuti persyaratan radius pada pasal 5.9.2.

5.9.5 Komponen untuk memasang spion ke kendaraan harus didesain menggunakan silinder yang memiliki radius 70 mm, memiliki poros yang dapat menjamin bahwa arah defleksi spion sama dengan arah *impact* yang bekerja pada spion tersebut, paling tidak melampaui bagian permukaan dimana spion terpasang.

5.9.6 Bagian-bagian spion yang mempunyai kekerasan Shore A tidak lebih dari 60, tidak perlu memenuhi persyaratan pada pasal 5.9.1 dan 5.9.2.

5.9.7 Untuk spion dalam yang dibuat dengan material dengan kekerasan kurang dari 50 shore A yang dipasang pada penyangga yang kuat persyaratan di pasal 5.9.2 dan 5.9.3 hanya diterapkan pada penyangganya.

5.10 Ketahanan terhadap cuaca

Spion tidak boleh terdapat cacat seperti keburaman atau kerusakan pada permukaan cermin dan perubahan warna, retak serta cacat yang mempengaruhi penggunaannya

5.11 Durabilitas motor elektrik

Khusus untuk spion yang menggunakan motor elektrik, tingkat kebisingan maksimum 65 dB dan tahan terhadap uji gerak selama 9000 siklus.

6 Pengambilan contoh

Sampel diambil secara acak untuk setiap tipe sebanyak 16 buah, yaitu 8 buah untuk pengujian dan 8 buah disimpan oleh perusahaan sebagai arsip.

7 Metode uji

7.1 Uji dimensi

7.1.1 Pengujian dimensi untuk permukaan pantul menggunakan kaliper.

7.2 Uji daya pantul

Uji daya pantul sesuai dengan SNI 1401.

7.3 Cara pengukuran radius kelengkungan r dari permukaan pantul

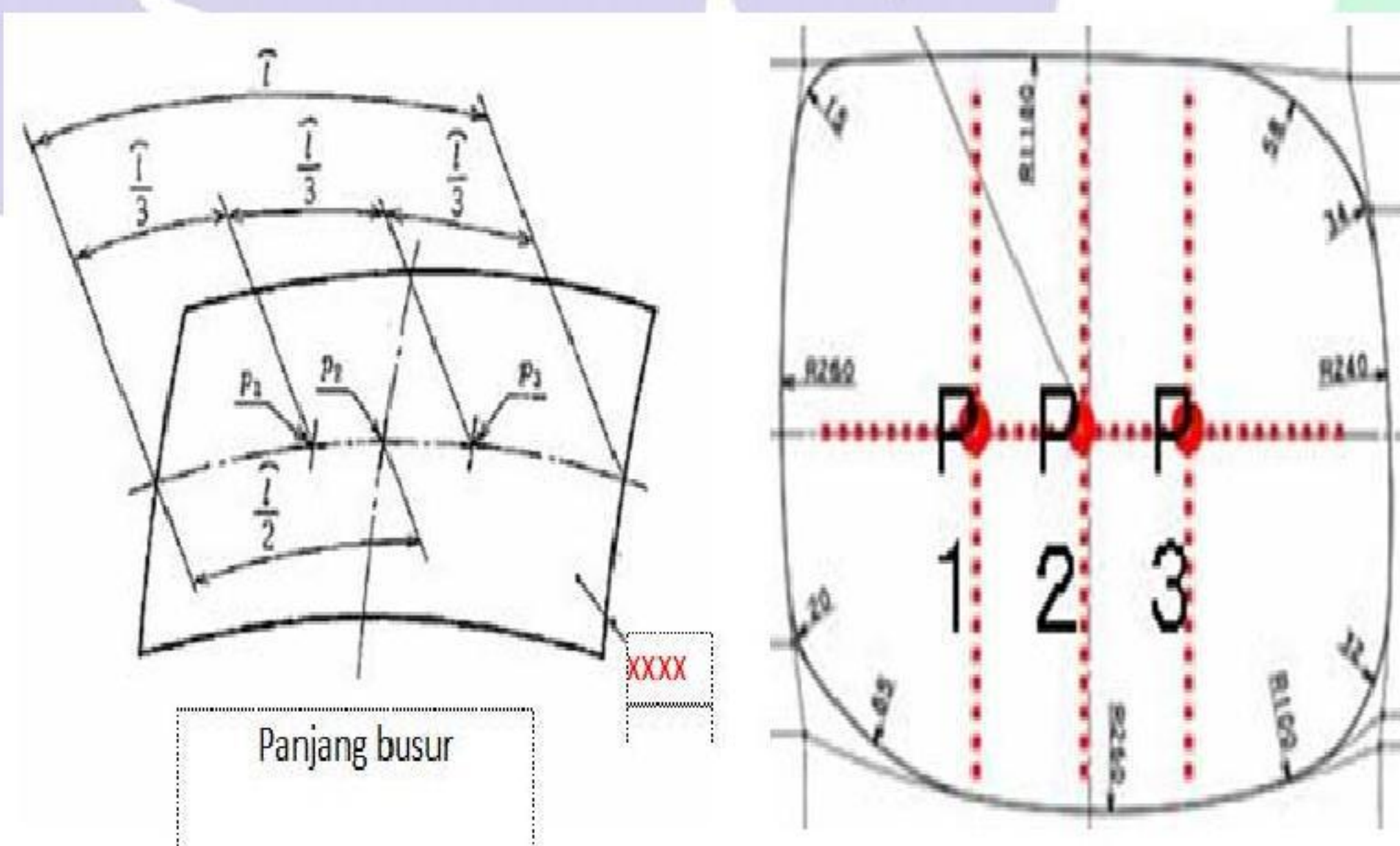
7.3.1 Pengukuran

7.3.1.1 Alat

Alat yang digunakan adalah spherometer sesuai dengan Gambar 2.

7.3.1.2 Poin Pengukuran

7.3.1.2.1 Pengukuran radius kelengkungan harus diukur pada 3 titik yang sedekat mungkin dengan posisi $1/3$, $1/2$, $2/3$ dari sepanjang kelengkungan permukaan pantul yang merupakan dimensi terbesar dari permukaan pantul dan melewati titik pusatnya dan kelengkungan yang tegak lurus dari kelengkungan tersebut.



Gambar 6 – Posisi 3 titik pengukuran radius

7.3.1.2.2 Bila kesulitan untuk melakukan pengukuran pada titik yang dijelaskan di poin 1.2.1 dikarenakan dimensi permukaan pantul, departemen yang bertanggungjawab atas pengukuran diperbolehkan untuk mengukur 2 titik pengukuran dengan arah tegak lurus dan sedekat mungkin dari titik yang disyaratkan.

7.3.2 Perhitungan radius Kelengkungan r

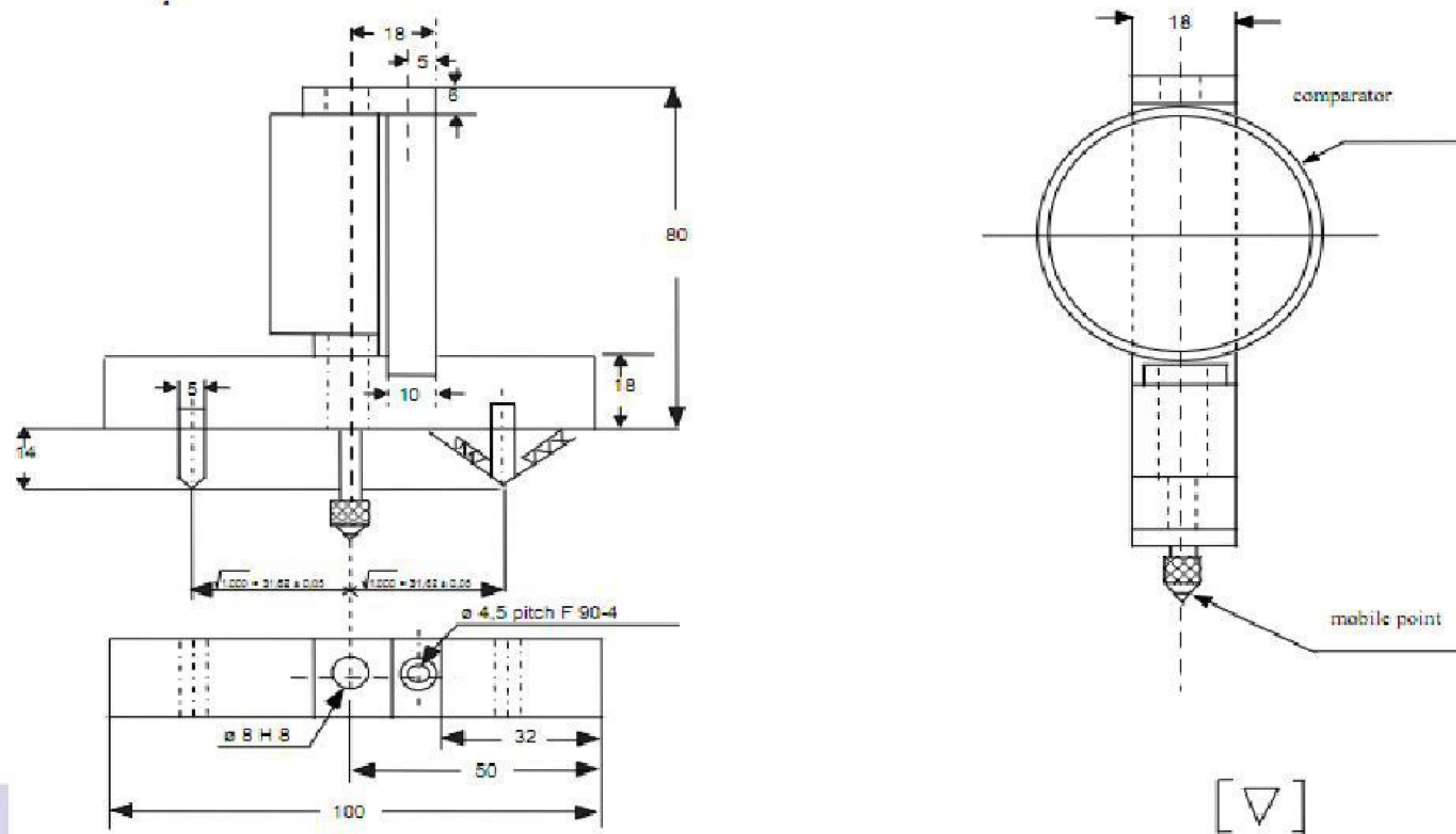
r dalam mm dapat dihitung dengan rumus :

$$r = \frac{r_{p1} + r_{p2} + r_{p3}}{3}$$

$$a = 150 \text{ mm} \times \frac{1}{1 + \frac{1000}{r}}$$

Keterangan:

rp1 = radius kelengkungan dari pengukuran di titik pertama;
 rp2 = radius kelengkungan dari pengukuran di titik kedua; dan
 rp3 = radius kelengkungan dari pengukuran di titik ketiga.



Gambar 7 – Spherometer

7.4 Uji distorsi

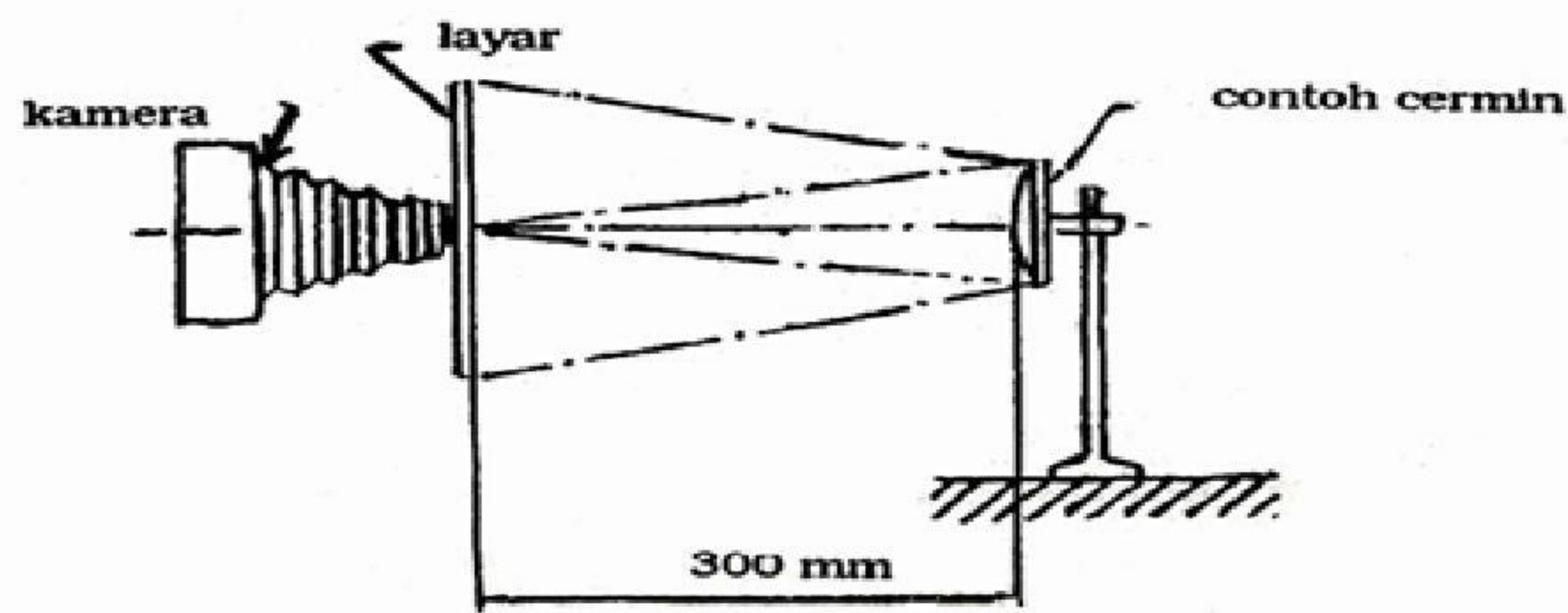
7.4.1 Cara uji distorsi

7.4.1.1 Peralatan

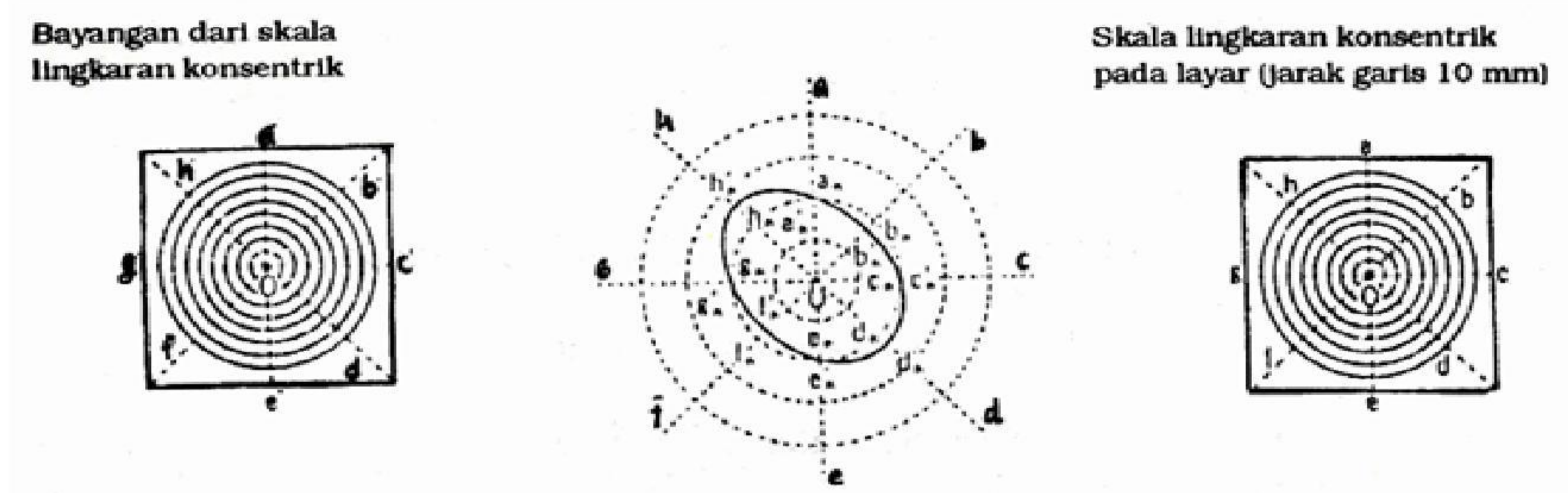
- kamera (Gambar 8);
- lingkaran konsentrik dengan jarak 10 mm pada bidang datar (Gambar 9).

7.4.1.2 Cara uji

Untuk cermin kendaraan bermotor cembung, letakkan lingkaran konsentrik pada permukaan kamera dengan lubang tepat pada tengah-tengahnya sesuai dengan diameter lensa kamera. Jarak antara kamera dengan contoh uji adalah 300 mm, kemudian operasikan kamera. Faktor distorsi dihitung melalui bayangan lingkaran yang dihasilkan pada foto. (Gambar 8).



Gambar 8 – Kamera



Gambar 9 - Lingkaran konsentrik

- b) Faktor distorsi dari seluruh lingkaran yang utuh harus memenuhi persyaratan.
- c) Faktor distorsi dihitung dari garis seluruh bayangan lingkaran yang utuh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\varepsilon = \frac{|R_n - R_0|}{R_0} \times 100$$

$$R_n = \frac{Oan' + Obn' + \dots + Ohn'}{8}$$

Keterangan:

ε = faktor distorsi (%);

R_n = harga rata-rata jari-jari bayangan dari lingkaran konsentrik lingkaran, dihitung dari rumus (mm);

R_0 = jari-jari bayangan terbesar atau terkecil (mm).

7.5 Cara uji ketahanan terhadap kelembaban

Sesuai dengan JIS D0203 dengan lambang M2.

7.6 Cara uji ketahanan terhadap korosi

Uji ketahanan terhadap korosi selama 48 jam sesuai dengan SNI 0413.

7.7 Cara uji ketahanan terhadap getaran

Sesuai dengan SNI 2779, pengujian getaran menggunakan sesuai dengan pasal 5.3 bila tidak terjadi resonansi. Sebaliknya, pengujian getaran menggunakan tingkat 4 atau 9.

7.8 Cara uji ketahanan terhadap suhu tinggi dan rendah

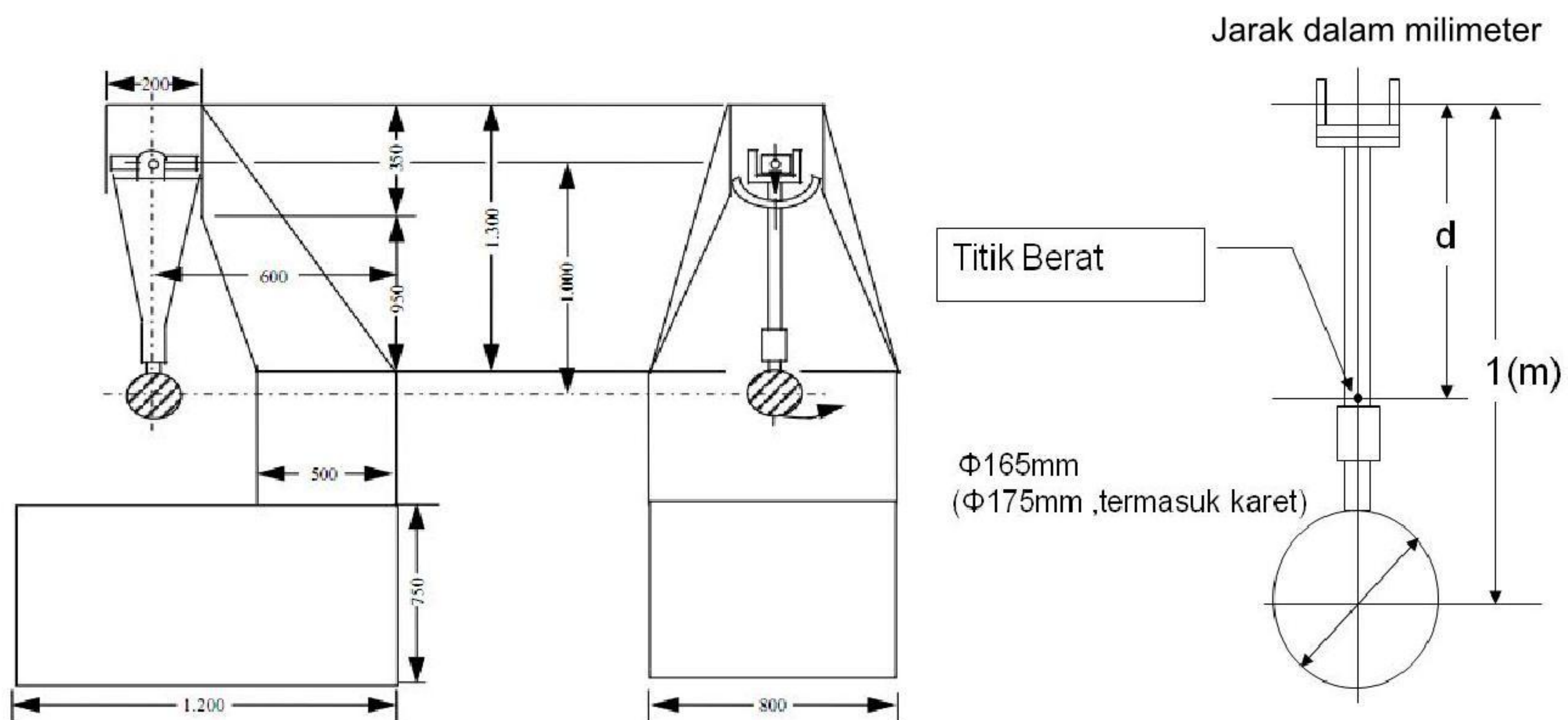
- Tempatkan contoh uji pada almari pemanas dengan urutan sebagai berikut:
- Pada suhu 70 °C selama 1 jam, pada suhu ruangan selama 30 menit, dan pada suhu -30 °C selama 1 jam dan kembali pada suhu ruangan selama 30 menit;
- Lakukan sebanyak 2 kali siklus pengujian tersebut;
- Periksa keadaan contoh uji, amati perubahan bentuk dan kelainan yang terjadi.

7.9 Uji kejut

7.9.1 Peralatan uji

7.9.1.1 Peralatan uji terdiri dari satu buah pendulum yang bisa berayun pada dua sumbu horizontal, salah satunya sumbunya tegak lurus dengan bidang muka yang sejajar dengan arah lintasan pendulum. Ujung pendulum terdiri dari pemukul (*hammer*) yang terbuat dari bola pejal dengan diameter (165 ± 1) mm dan dilapisi karet dengan tebal 5 mm dengan kekerasan Shore A 50. Peralatan harus bisa mengukur sudut maksimum pada bidang pelepasan. Harus ada pemegang contoh uji yang terpasang cukup kuat untuk uji kejut yang akan dijelaskan pada pasal 7.9.2.

Berikut Gambar 10 yang menunjukkan dimensi dari peralatan.



Gambar 3 10 - Peralatan uji kejut

7.9.1.2 Titik berat bagian pemukul dari pendulum harus satu sumbu dengan titik pusat bulatan (*sphere*) yang membentuk *hammer*.

Ada jarak sebesar "1" dari pusat ayunan yaitu sebesar (1 ± 5) mm. Massa yg direduksi (*Reduced Mass*) dari pendulum ke titik pusat pemukulan sebesar adalah $m_o = (6,8 \pm 0,05)$ kg. Hubungan antara pusat gravitasi pendulum dan titik pusat rotasi dinyatakan dengan persamaan sbbsebagai berikut:

$$m_o = m \frac{d}{1}$$

Keterangan:

m_o = massa pendulum;

d = jarak antara pusat gravitasi pendulum dengan sumbu rotasi.

7.9.2 Prosedur uji kejut

7.9.2.1 Cara memegang spion harus sesuai rekomendasi pabrik spion, atau pabrik kendaraan.

7.9.2.2 Posisi spion untuk pengujian:

7.9.2.2.1 Spion harus diposisikan pada alat uji sehingga posisi sumbu-sumbu horizontal dan vertikalnya sesuai instruksi pabrik pembuat spion atau kendaraan.

7.9.2.2.2 Jika spion dapat diatur terhadap "base"-nya, maka posisi uji harus memungkinkan untuk semua posisi penyetelan hingga batas maksimum yang dirancang oleh pabrik.

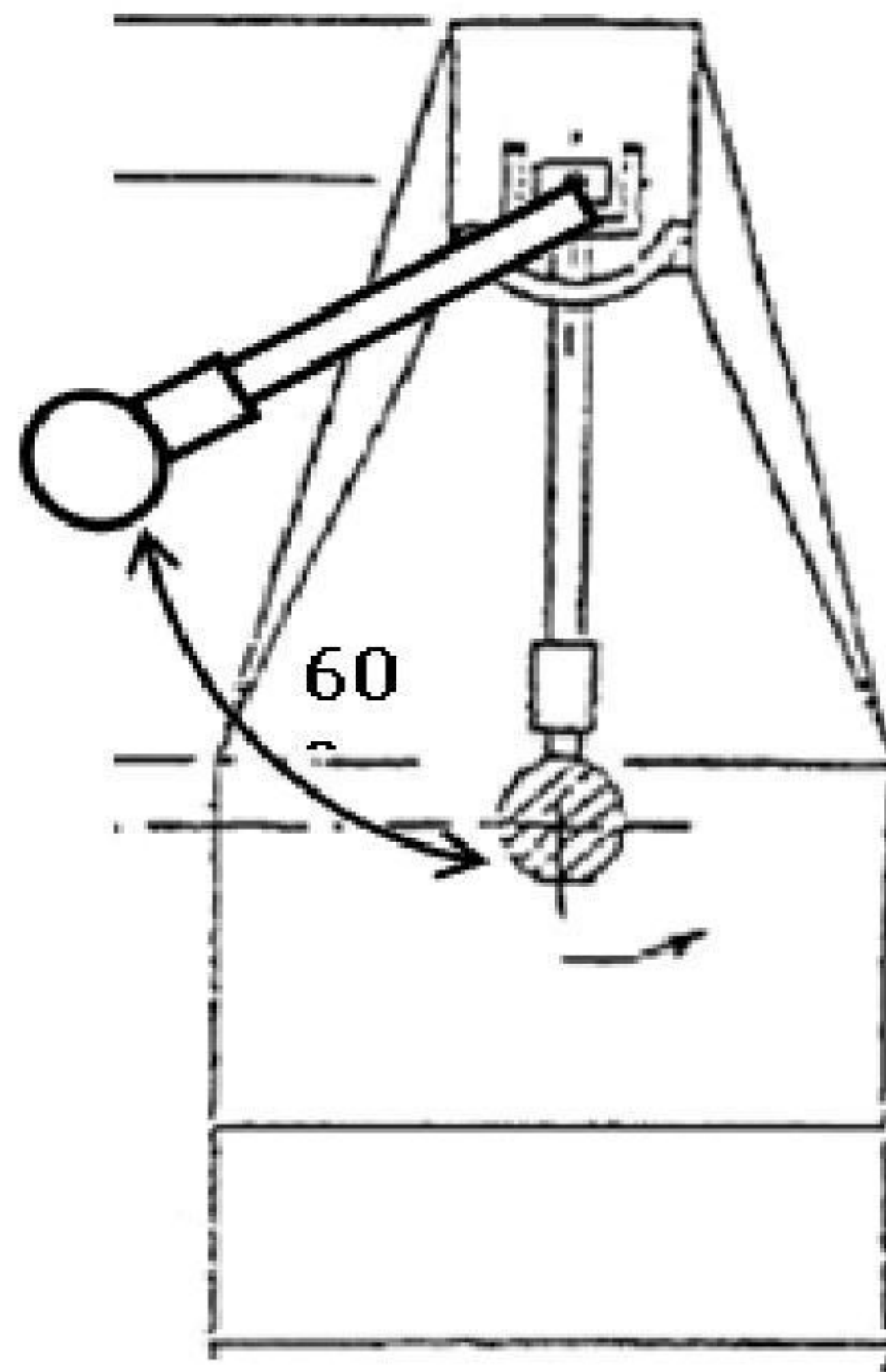
7.9.2.2.3 Jika spion mempunyai komponen untuk menyetel jarak dari "base"-nya, spion harus diatur dengan posisi terdekat antara holder (pemegang) dengan base-nya.

7.9.2.2.4 Jika permukaan pantul bisa bergerak, maka posisinya harus diatur dengan sudut teratas (sudut yang terjauh dari kendaraan) pada posisi dimana proyeksi ke *holder*-nya paling besar.

7.9.2.3 Saat pendulum pada posisi vertikal, maka bidang-bidang horizontal dan longitudinal yang melewati pusat pemukul harus melewati pusat cermin (seperti didefinisikan pada pasal 3.6). Arah longitudinal dari ayunan pendulum harus sejajar dengan bidang longitudinal kendaraan (depan-belakang).

7.9.2.4 Jika dengan kondisi seperti diterangkan pada pasal 7.9.2.2.1. dan 7.9.2.2.2 ternyata ada bagian-bagian spion yang membatasi arah kembalinya pemukul, maka titik pemukulan harus digeser pada arah tegak lurus sumbu putaran tersebut. Pergeseran ini hanya dimaksudkan agar test pengujian bisa dilakukan. Hal ini harus dibatasi sehingga posisi titik kontak dengan pemukul terletak paling tidak 10 mm dari batas terluar permukaan pantul.

7.9.2.5 Pengujian dilakukan dengan menjatuhkan pemukul dari ketinggian dengan sudut 60° dari vertikal. Pemukul mengenai spion pada saat pendulum dalam posisi vertikal.



Gambar 11 - Posisi pendulum awal

7.9.2.6 Spion diuji kejut dengan beberapa kondisi sebagai berikut:

7.9.2.6.1 Uji 1: Titik pemukulan seperti diterangkan pada pasal 7.9.2.3 atau 7.9.2.4. Pemukul memukul spion pada sisi permukaan pantulnya.

7.9.2.6.2 Uji 2: Titik pemukulan seperti diterangkan pada pasal 7.9.2.3 atau 7.9.2.4. Pemukul memukul spion pada sisi kebalikan dari permukaan pantulnya.

7.9.3 Pengecualian

Jika spion kelas II atau III dipasang diposisi yang sama dengan spion kelas IV, uji kejut harus dilakukan pada spion dengan posisi yang lebih rendah. Namun demikian, laboratorium uji yang bertanggung jawab melakukan pengujian dapat melakukan pengulangan salah satu atau kedua uji ini pada posisi spion yang lebih tinggi, jika jaraknya kurang dari 2 meter dari dasar.

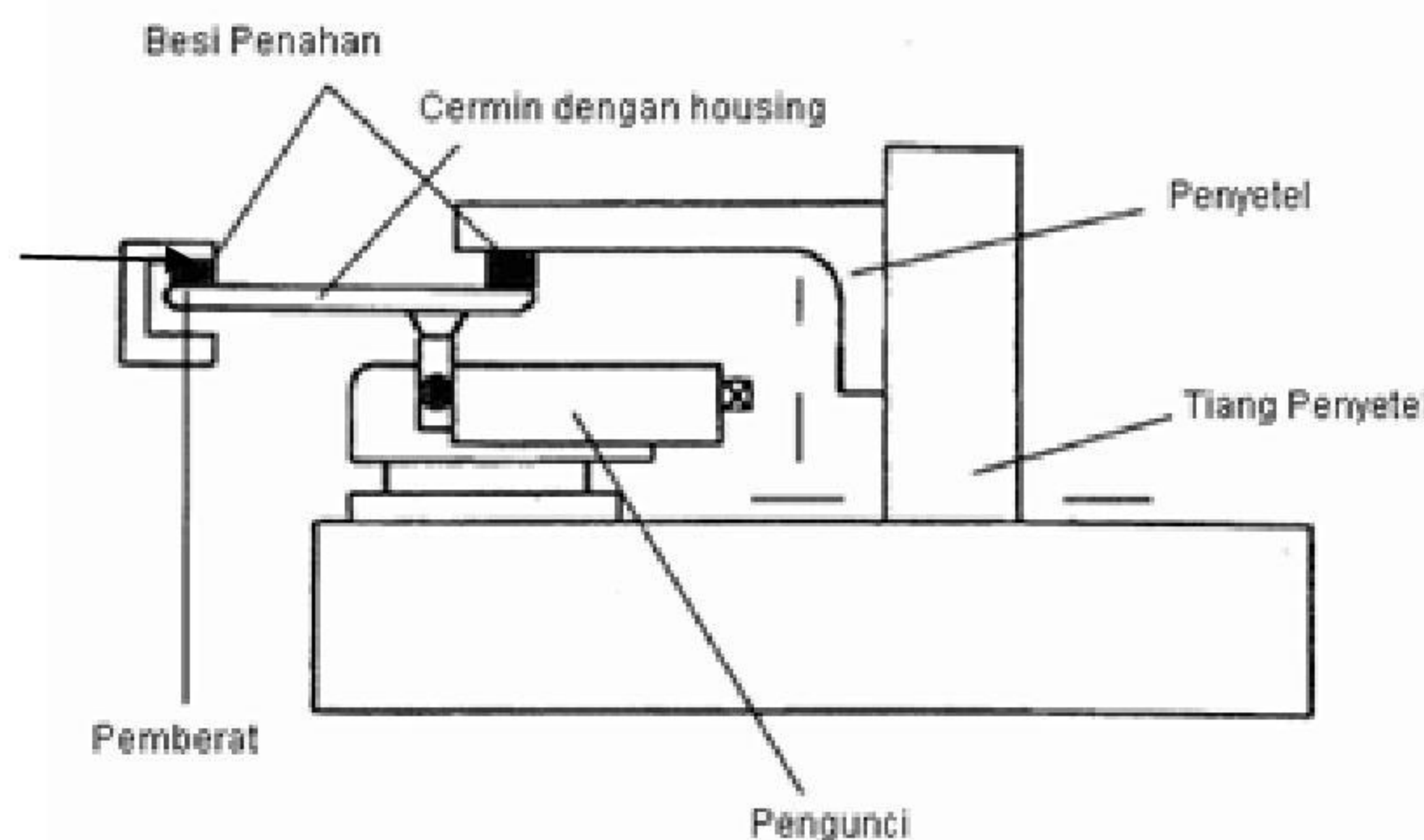
7.10 Prosedur uji lengkung pada pemegang (*holder*) yang terpasang pada *stem*

7.10.1 Cara uji

7.10.1.1 *Holder* harus diletakan dalam posisi horizontal sehingga komponen untuk menyetel bisa di-klem secara erat. Pada sisi *holder* yang lebar, pada ujung yg terdekat dengan komponen penyetel, ditahan (agar tidak bergerak) dengan besi penahan (*fixed step*) ukuran lebar 15 mm menutupi seluruh lebar dari *holder*.

7.10.1.2 Pada sisi yang lain juga ditahan dengan *fixed step* dengan ukuran yang sama, sehingga pada ujung itu bisa diberikan beban untuk pengujian. (lihat Gambar 12).

Ujung *holder* yang tidak dibebani boleh dijepit agar tidak bergerak.



Gambar 12 - Alat uji lengkung (*Bending*)

7.10.2 Beban yang digunakan: 25 kg untuk waktu 1 menit

7.11 Prosedur uji ketahanan terhadap cuaca

Sesuai dengan JIS D5705 - 1993 di pasal 10.8 *Weather Resistance Test*.

7.12 Uji operasi *durability* motor elektrik

Cara Pengujian pengujian selama 9000 siklus pada kondisi:

- a) Suhu $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ selama 7000 siklus, dimana:
 - 1000 siklus pada $(10 \pm 0,3) \text{ V}$;
 - 5000 siklus pada $(13,5 \pm 0,3) \text{ V}$;
 - 1000 siklus pada $(15 \pm 0,3) \text{ V}$;
- b) Suhu $(80 \pm 2) ^\circ\text{C}$ selama 1000 siklus pada $(15 \pm 0,3) \text{ V}$;
- c) Suhu $(-30 \pm 2) ^\circ\text{C}$ selama 1000 siklus pada $(10 \pm 0,3) \text{ V}$;

Setelah dilakukan pengujian diatas diamati dengan parameter sebagai berikut:

- a) *Operation noise* : 65 DB maksimum dengan jarak 30 cm dari sumber bunyi;
- b) *Moving rate*: $2^\circ - 4^\circ$;
- c) *Operating current*: 200 ml mA Maksimum;
- d) *Minimum service voltage* : 8 V maksimum;
- e) *Start up torque* : 0,13 NM minimum;
- f) *Insulation resistance* : 1 M ohm minimum;
- g) *Locking current* : 1 A maksimum.

8 Syarat lulus uji

Spion dinyatakan lulus uji setelah dilakukan uji sesuai pasal 7 dan memenuhi syarat mutu sesuai pasal 5.

9 Penandaan

9.1 Pada produk

Pada bagian pemegang (holder) minimal harus diberi tanda:

- merek/logo perusahaan,
- kode produksi.



Bibliografi

Economic Commission for Europe (ECE) Regulation No. 46, Uniform provisions concerning the approval of devices for indirect vision and of motor vehicles with regard to the installation of these devices, E/ECE/324/Rev.1/Add.45/Rev.5/Amend.3–E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.45/Rev.5/Amend.3

SNI 09-1825-2002, Sistem penggolongan/pengklasifikasian kendaraan

